

## Patent Abstracts of Japan

BG

PUBLICATION NUMBER : 10322682  
PUBLICATION DATE : 04-12-98

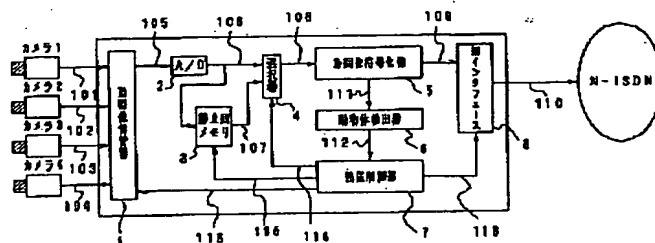
APPLICATION DATE : 16-05-97  
APPLICATION NUMBER : 09143131

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : ENDO YUKIO;

INT.CL. : H04N 7/18 G08B 13/196

TITLE : MONITOR DEVICE FOR REMOTE  
MOVING PICTURE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically call an ISDN line when an invader is detected by providing a means for judging it to be a moving object when the rate of moving blocks is within a prescribed range and connecting the ISDN line.

SOLUTION: A prescribed processing is executed on a moving picture 106 digitized in an A/D converter 2 and it is inputted to a selector 4. A highly efficient encoding processing containing inter-moving compensation frame encoding is executed on a selected moving picture 108 based on a moving vector detected by a moving picture encoding part 5. The moving vector 111 obtained in the moving picture encoding part 5 is inputted to a moving object detection means 6 and the presence or absence of the detection of the moving object is judged by using a moving block judgement threshold which is previously decided and the threshold of the rate of the moving block judged to the moving object. When the moving object is detected in the moving object detection means 6, moving object existence information 112 is informed to a device control part 7. The device control part 7 gives information on a call command to a prescribed ISDN number to a network interface 8 and connects a system to the ISDN line.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**Japanese Patent Office**  
**Patent Laying-Open Gazette**

Patent Laying-Open No.	10-322682
Date of Laying-Open:	December 4, 1998
International Class(es):	H04N 7/18 G08B 13/196

(6 pages in all)

---

Title of the Invention:	Monitor Device for Remote Moving Picture
Patent Appln. No.	9-143131
Filing Date:	May 16, 1997
Inventor(s):	Yukio ENDO
Applicant(s):	NEC Corporation

(transliterated, therefore the  
spelling might be incorrect)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-322682

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

H 0 4 N 7/18

G 0 8 B 13/196

G 0 8 B 13/196

審査請求 有 請求項の数4 FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-143131

(22)出願日 平成9年(1997)5月16日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 遠藤 幸男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

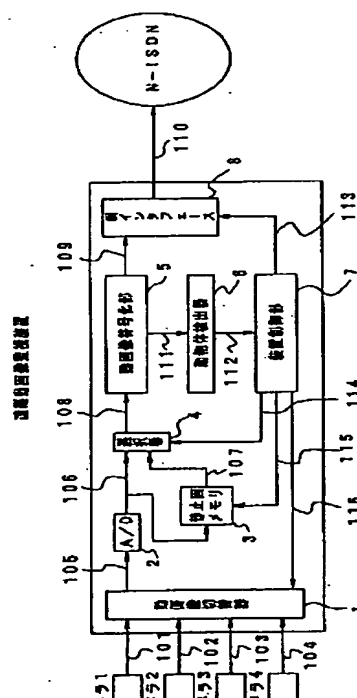
(74)代理人 弁理士 加藤 朝道

(54)【発明の名称】 遠隔動画像監視装置

(57)【要約】

【課題】複数箇所に設置したカメラからの動画像を一定周期で切り替え、高能率符号化処理に備わる動き検出器により得られる動きベクトルから動領域分析を行い、侵入者を検出した場合にISDN回線に自動発呼する遠隔動画像監視装置の提供。

【解決手段】複数の動画像入力端子と動きベクトル検出手段、動きベクトルをもとに動き補償を施した直交変換、量子化、可変長符号化処理を行う動画像符号化部、ISDN回線と接続する手段と、動きベクトルのノルムを計算し、ノルムがしきい値以上である場合動ブロックと判定されるブロックの割合が所定範囲の時動物体が検出されたと判定する動物体検出手段を備え、動物体有りと判定した場合にISDN回線接続を行い、動物体有りを検出した時点の動画像を1フレーム記憶する静止画像メモリ回路を備え、ISDN回線接続が完了した時点で前記静止画メモリに格納された画像を最初に伝送する手段を備える。



### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力動画像と前フレームの画像を小ブロックに分割し、それぞれの小ブロック毎に動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、  
前記動きベクトルをもとに動き補償を施した前フレーム画像と前記入力動画像とを減算することで得られる動き補償フレーム間信号に対して、直交変換処理と、量子化処理と、可変長符号化処理とを行う動画像符号化部と、  
ISDN回線と接続する手段と、を備え、  
前記 ISDN回線を介して前記動画像符号化部からの動画像符号化信号を送送する動画像符号化装置であって、  
前記動きベクトル検出手段で求められた動きベクトルのノルムを計算し、求めたノルムが予め定められたしきい値以上である場合に動ブロックと判定されるブロックの割合が予め定められた上限と下限の範囲内にある場合に、前記入力動画像で動物体が検出されたものと判定する動物体検出手段と、  
前記動物体検出手段で動物体有りと判定された場合に ISDN回線接続を行う手段と、を備えたことを特徴とする遠隔動画像監視装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の遠隔動画像監視装置において、  
複数の動画像入力端子を備え、  
予め定められた周期で切り替えられた入力動画像信号に対して前記動物体検出手段による動物体検出処理を施し、動物体有りと判定した場合に ISDN回線接続を行う手段を備えたことを特徴とする遠隔動画像監視装置。

【請求項 3】 請求項 1、または 2 記載の遠隔動画像監視装置において、  
動物体有りを検出した時点の動画像を 1 フレーム記憶する静止画像メモリを備え、  
ISDN回線接続が完了した時点で前記静止画像メモリに格納された画像を最初に伝送する手段を備えたことを特徴とする遠隔動画像監視装置。

【請求項 4】 1 又は複数のカメラにそれぞれ接続した 1 又は複数の動画像入力端子と、  
前記動画像入力端子が複数の場合に前記複数の動画像入力端子からの入力動画像信号を予め定められた周期で切り替えられる動画像切替手段と、  
を備え、  
入力動画像信号と前フレームの画像を小ブロックに分割し、それぞれの小ブロック毎に動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、前記動きベクトルをもとに動き補償を施した前フレーム画像と前記入力動画像とを減算することで得られる動き補償フレーム間信号に対して、直交変換処理と、量子化処理と、可変長符号化処理とを行う動画像符号化部と、  
前記動画像符号化部の動きベクトル検出手段で求められた動きベクトルのノルムを計算し、求めたノルムが予め定められたしきい値以上である場合に動ブロックと判定されるブロックの割合が予め定められた上限と下限の範囲内にある場合に、前記入力動画像で動物体が検出されたものと判定する動物体検出手段と、  
前記動物体検出手段で動物体有りと判定された場合に ISDN回線接続を行う手段と、を備えたことを特徴とする遠隔動画像監視装置。

されるブロックの割合が予め定められた上限と下限の範囲内にある場合に、前記入力動画像で動物体が検出されたものと判定する動物体検出手段と、  
前記動物体有りを検出した時点の動画像を 1 フレーム記憶する静止画像メモリ回路と、  
を備え、  
前記動画像符号化部には選択器を介して入力動画像信号または前記静止画像メモリ回路の出力のいずれか一方が供給され、  
更に、ISDN回線と接続する網インタフェース手段と、  
前記動物体検出手段で動物体有りと判定した場合に、前記動画像切替手段に対して動画像切り替え処理を停止させ、前記静止画像メモリ回路に、入力される動画像の 1 フレームを記憶させる指示を行うと共に、網インタフェース手段に予め定められたセンター監視局の ISDN番号に発呼する指令を行い、  
回線の接続が完了して時点で、前記静止画像メモリ回路に記録された動物体検出時の静止画を前記動画像符号化部に出力する指令を前記選択器に対して行い、前記 ISDN回線を介して前記動画像符号化部から動物体検出時点の静止画像に高能率符号化を施した画像が前記センター監視局に伝送される、ように制御する制御手段と、  
を備えたことを特徴とする遠隔動画像監視装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、遠隔動画像監視装置に関し、特に、セキュリティシステムなどに用いられる遠隔地動画像を ISDN回線で伝送する高能率画像符号化装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】 近年、動画像の圧縮技術が進歩し、またデジタル交換網である ISDN (Integrated Digital Service Network) 回線の普及に伴って、警備等のセキュリティシステムに ISDN回線を利用した遠隔動画像防犯システムの導入が盛んに行われている。

【0003】 動画像を伝送する動画像符号化装置の圧縮方式としては、例えば、ITU-T 勧告 H. 261 で採用されている方式が用いられている。この方式は、連続的に入力される動画像フレームから、動物体の動きを予測して、フレーム間差分を取る動き補償フレーム間符号化、DCT (Discrete Cosine Transform; 離散コサイン変換) 変換符号化、量子化および可変長符号化により画像圧縮を施し、さらに発生した画像情報を平滑化して、一定ビットレートで伝送するバッファメモリにより、固定ビットレートである ISDN回線で伝送可能とした方式である。

【0004】 ところで、動画像防犯システムに不可欠な

者等があった場合に、センター監視側に、自動的に、ISDN発呼を行い、センターに異常を知らせると共に、現場の動画を伝送することが必要となる。

【0005】従来、侵入者等の検出は、入り口や窓等にセンサーを設けてセンサー検出情報を動画画像符号化装置に通知し、動画画像符号化装置がセンターに自動発呼する方法で実現している。

【0006】また、侵入者検出方法として、例えば特開平5-300516号公報、特開平7-134767号公報、特開平7-298247号公報等に記載されている動き検出・パターンマッチングにより、侵入者を自動検出・自動追尾するようにした方法が知られている。なお特開平5-300516号公報には真に侵入物だけを確実に検出し正確に追跡することを可能とする動画処理装置、また特開平7-134767号公報には速度や方向を変えたりする怪しい動きをする侵入者に対してその連続的な動き方により正しく不審者として判定する不審者侵入監視装置、さらに特開平7-298247号公報には、TVカメラによって検出された画像中の動きベクトルをTVカメラの動きによるものなのか、動物体の動きによるものなのかを自動的に判断できTVによる各種監視を自動化する監視方法が、それぞれ提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、センサーによる検出では、検出範囲が狭いため、監視地点に数台のセンサーを設置する必要があること、及び、検出したい物体以外、例えば動物などの小物体に対しても反応してしまうという問題点を有している。

【0008】また特開平5-300516号公報、特開平7-134767号公報、特開平7-298247号公報等に記載されている動き検出・パターンマッチング方式による侵入者検出方式を用いた場合、侵入者の誤検出は防げるが、検出のための専用ハードウェアが必要である。

【0009】また、監視地点がビルの各階に点在する場合には、カメラとセンサーシステムを組で設置する必要がある、さらに、センサー検出から回線を接続してセンターで動画が見えるまでには、ある程度の時間を要するため、映像監視できるまでの間に、侵入者を識別できない、という問題点がある。この場合、長時間録画用VTRに録画しておき、後にVTRで確認する等、リアルタイム性に欠けるという問題もあった。

【0010】したがって、本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、複数箇所に設置したカメラからの動画を一定周期で切り替え、高能率符号化処理に備わる動き検出器により得られる動きベクトルから動領域分析を行い、侵入者を検出した場合にISDN回線に自動発呼する遠隔動画監視装置を提供す

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の遠隔動画監視装置は、入力動画と前フレームの画像を小ブロックに分割し、それぞれの小ブロック毎に動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、前記動きベクトルをもとに動き補償を施した前フレーム画像と前記入力動画とを減算することで得られる動き補償フレーム間信号に対して、直交変換処理と、量子化処理と、可変長符号化処理とを行う動画画像符号化部と、ISDN回線と接続する手段と、前記ISDN回線を介して前記動画画像符号化部からの動画画像符号化信号を伝送する動画画像符号化装置において、前記動きベクトル検出手段で求められた動きベクトルのノルムを計算し、求めたノルムが予め定められたしきい値以上である場合に動ブロックと判定されるブロックの割合が予め定められた上限及び下限の範囲内にある場合に、前記入力動画で動物体が検出されたと判定する動物体検出手段を備え、動物体有りとして判定した場合にISDN回線接続を行う手段と、を備えている。

【0012】また、本発明においては、複数の動画入力端子を備え、予め定められた周期で切り替えられた入力動画信号に動物体検出処理を施し、動物体有りとして判定した場合にISDN回線接続を行う手段を備えている。

【0013】さらに、本発明においては、動物体有りを検出した時点の動画を1フレーム記憶する静止画像メモリ回路を備え、ISDN回線接続が完了した時点で前記静止画メモリに格納された画像を最初に伝送する手段を備えたことを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明によれば、動画を高能率符号化を施すために備えている動き補償フレーム間符号化部の動き検出回路を用いて、周期的に切り替わり入力される複数箇所の映像毎に侵入者を検出することが可能である。専用の侵入者検出回路が不要であり又監視箇所毎に監視装置を設置する必要がない。

【0015】侵入ありと検出した場合には、その時点の映像を静止画メモリに記録すると同時にセンター側に自動発呼し、回線接続後に静止画メモリに記録されていた静止画像が最初に伝送され、常時監視の必要がないインタラクティブな遠隔映像防犯システムを構築することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施例の構成を示す図である。図1を参照すると、本発明の遠隔動画監視装置は、その好ましい実施形態において、複数の動画入力を切り替える手段（図1の動画像切替部1）と、入力された動画に高能率符号化処理を施す動画画像符号化部（図1の5）と、動画画像符号化部からの動きベ

の動物体検出器 6) と、動物体有りを検出した時点の入力動画像を記録すると同時に I SDN 回線接続する手段 (図 1 の装置制御部 7、網インタフェース 8 等) と、を備える。

【0017】より詳細には、図 1 を参照すると、本発明は、その好ましい実施の形態は、複数台のカメラ (図 1 ではカメラ 1 ~ カメラ 4) からの動画像を選択する動画像切替器 1 と、選択した動画像にデジタル変換を施すアナログ・デジタル変換器 (A/D 変換器) 2 と、デジタル変換された動画像信号を記憶する静止画メモリ 3 と、静止画メモリ 3 に格納された画像と入力動画像信号を切り替える選択器 4 と、選択器 4 の出力動画像に高能率符号化を施す動画像符号化部 5 と、動画像符号化部 5 からの動きベクトルから動物体を検出する動画像検出手段 6 と、I SDN 回線接続を行い動画像符号化部 5 からの高能率符号化動画像を送送する網インタフェース回路 8 と、動画像切替器 1 に対する切替指令と、静止画メモリ 3 に対する記録指令と、選択器 4 に対する選択指令と、網インタフェース 8 に対する回線接続指令を出力する装置制御部 7 と、を含む。

【0018】次に、図 1 を参照して、本発明の実施の形態の動作について説明する。

【0019】複数台のカメラ、例えばカメラ 1 から 4 の 4 つの外周カメラより動画像信号 101 ~ 104 が動画像切替器 1 に入力される。

【0020】動画像切替器 1 は、装置制御部 7 からの予め定められた一定周期で動画像入力切替を指令する信号 116 に従って、切り替え後の動画像 105 を A/D 変換器 2 に出力する。

【0021】A/D 変換器 2 でデジタル化された動画像 106 は、装置制御部 7 からの静止画記録指令 115 に従って、静止画として記憶する静止画メモリ 3 に入力されると共に、動画像 106 と静止画メモリ 3 に記録された静止画信号 107 とを選択する選択器 4 に入力される。

【0022】選択器 4 で選択された後の動画像 108 は、動画像符号化部 5 において検出した動くベクトルを基に、動き補償を施す動き補償フレーム間符号化を含む高能率符号化処理が施され、高能率符号化後の動画像 109 は、網インタフェース 8 を介して I SDN 網で伝送される。

【0023】動画像符号化部 5 で求めた動きベクトル 111 は、動物体検出手段 6 に入力される。

【0024】動物体検出手段 6 では、予め定められた動ブロック判定しきい値と、動物体と判定する動ブロックの割合のしきい値を用いて動物体検出の有無を判定する。

【0025】動物体検出手段 6 で動物体が検出された場合には、動物体有り情報 112 を装置制御部 7 に通知す

【0026】動物体検出手段 6 から動物体有りの通知を受けた装置制御部 7 は、静止画メモリ回路 3 に、入力動画像 106 の記録を指示すると同時に、網インタフェース 8 に予め定められた I SDN 番号に発呼することの指令 113 を通知する。

【0027】I SDN 回線接続が完了した時点で、装置制御部 7 は、選択器 4 に対して、静止画メモリ 3 からの静止画信号出力 107 を選択する指示を行うことで、動画像符号化部 5 からは、動物体検出時点に記録された静止画像 107 に対して、高能率符号化を施した画像が伝送される。

【0028】

【実施例】上記した本発明の実施の形態について更に詳細に説明すべく本発明の実施例について以下に説明する。

【0029】次に、本発明の一実施例について図 1、及び図 2 を参照して詳細に説明する。

【0030】動画像符号化部 5 は、例えば図 2 に示す I T U-T 勧告 H. 261 で規定されている動き補償・フレーム間符号化方式により、空間領域および時間領域の冗長を除く高能率符号化を実現する回路で構成されている。

【0031】動き検出回路 29 では、入力動画像 108 とフレーム遅延回路 27 に格納されている前フレームの動画像 206 を  $16 \times 16$  の小ブロックに分割し、それぞれの小ブロック毎に動きベクトル 209 を検出する。

【0032】動きベクトルは、入力小ブロックといくつかの試行ベクトルにより、前フレームの小ブロックのウィンドーを動かした場合、ブロックマッチングにより、最小評価値となる試行ベクトルとして得られる。前フレームの動画像 206 は、動き補償回路 28 で動きベクトル 209 を基に動き補償され、入力動画像 108 と差分が取られる。

【0033】得られた動き補償フレーム間差分信号 200 は、時間的冗長が除かれ、直交変換 (DCT) 21 と量子化 22 の処理により空間的冗長が除かれる。

【0034】量子化後の信号は、さらに可変長符号化 (VLC) 23 が施され、バッファメモリ 30 にて平滑化された後、一定のビットレートで出力される。

【0035】動物体検出手段 6 は、動画像符号化部 5 の動きベクトル検出回路で求めた動きベクトル 111 を入力して、動領域の抽出を行い、動物体の有無を検出する。

【0036】動画像符号化部 5 から入力する動きベクトル 111 は、動きの方向と、ノルムが含まれている。

【0037】ノルムを基に、動領域を求めるため、まず、動きベクトルの絶対値を計算する。求めたノルムの値が予め定めたとしきい値 ( $T_m$ ) を超える場合、対象ブロックは動ブロックと判断し、しきい値以下の場合には

【0038】この動・静ブロック判定を、全ブロックに対して行い、動ブロックと判断したブロックの数(Cm)をカウントする。動ブロックと判断したブロックの数(Cm)が予め定めた動物体検出判定上限および下限しきい値内にあるかを判定し、しきい値の範囲内の場合に、動物体有りの情報112を装置制御部に通知する。ここで、しきい値の下限は、侵入者以外の小物体、例えば、動物等に反応しない値、上限はカメラの振動等で動画全体が移動する場合に反応しない値を定める。

【0039】装置制御部7は、一定時間、例えば1秒間隔で入力される複数地点に設置されたカメラからの動画を切り替える指令を行う。複数地点のカメラ、例えば、カメラ1、2、3、4からの動画を次に切り替わるまでの一定時間、動物体検出回路6において、動物体の有無を検出する。

【0040】装置制御部7は、動物体検出回路6から、動物体有りの通知を受信した場合、動画像切替部1に対して動画像切り替え処理を停止し、静止画メモリ3に入力される動画像の1フレームを記憶させる指示を行うと同時に、網インタフェース回路8に予め定められたセンタ監視局のISDN番号に発呼する指令を行う。

【0041】装置制御部7は、回線の接続が完了して時点で、選択器1に、静止画メモリ3に記録された動物体検出時の静止画を、動画像符号化部5に出力する指令を行う。

## 【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、動画像符号化のための動き検出回路を利用すること、外付けセンサーを不要とすると共に、複数箇所の監視を、1台の装置で行え、経済的で簡易な防犯監視システムを構築することができる、という効果を奏する。

【0043】また、本発明によれば、動物体検出時に記録した映像を伝送することにより、リアルタイムに動物体を識別することが可能であり、さらにセンサーの誤検出等による回線アクセス回数がなくなりシステムを向上を図ることができる、という効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

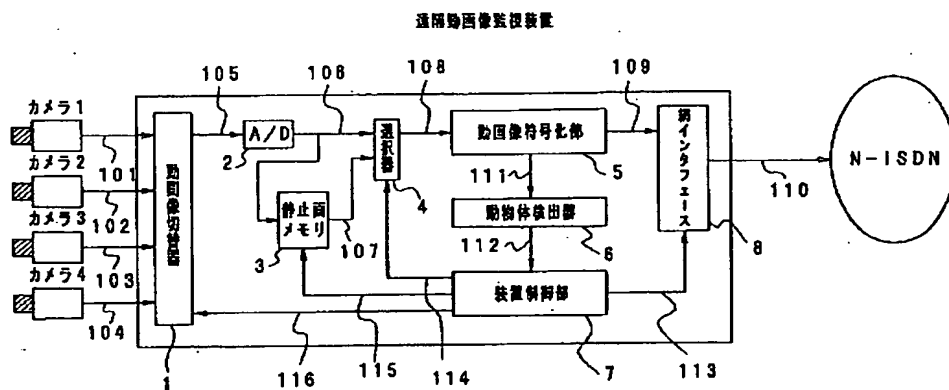
【図1】本発明の一実施例をなす遠隔動画監視装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における動画像符号化部のブロック図である。

## 【符号の説明】

- 1 動画像切替器
- 2 A/D変換器
- 3 静止画メモリ
- 4 選択器
- 5 動画像符号化部
- 6 動物体検出器
- 7 装置制御部
- 8 網インタフェース

【図1】



(6)

【図2】

